

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-200675

(43)Date of publication of application : 31.07.1997

(51)Int.Cl.

H04N 5/78  
G11B 27/00  
H04N 5/7826  
H04N 5/91

(21)Application number : 08-007827

(71)Applicant : SONY CORP

(22)Date of filing : 19.01.1996

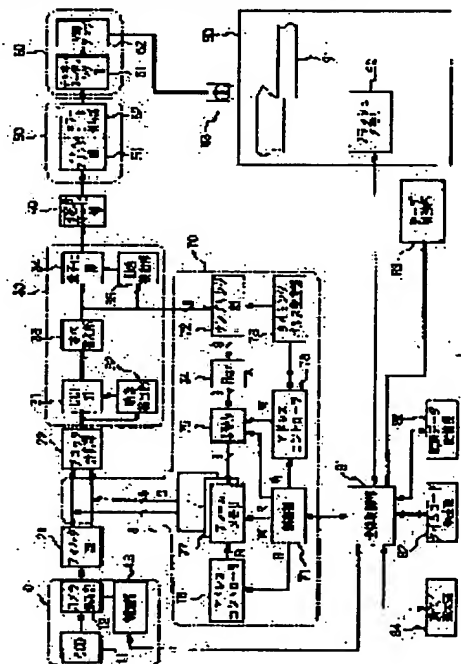
(72)Inventor : KIMURA KATSUMI  
TAKAYAMA TAKASHI  
MAEKAWA KENJI  
MUKAI MASATAKA

## (54) DEVICE, METHOD FOR RECORDING VIDEO DATA AND RECORDING MEDIUM

## (57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To continuously record data so as to retrieve/edit video data at high speed while managing them as a whole even when a cassette is loaded/unloaded.

SOLUTION: When a video cassette tape 90 is set to a digital cam coder 1, an entire control part 81 reads identification data out of a flash memory 92 and collates them with the identification data of video cassette tape which is set just before the data are stored in an identification data storage part 85. When the same cassette as before is set, managing data held in the digital cam coder 1 such as the index image of video data recorded up to the moment and stored in a frame memory 77 are continuously used as they are, and video data to be inputted are continuously recorded. When any cassette different from before is set, the frame memory 77 or the like is cleared and video data are newly recorded.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

17.01.2003

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision]

BEST AVAILABLE COPY

of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

---

(19) 日本国特許庁 (J P)

## (12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-200675

(43) 公開日 平成9年(1997)7月31日

(51) Int. Cl. <sup>8</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 4 N 5/78	5 1 0		H 0 4 N 5/78	5 1 0 Z
G 1 1 B 27/00			G 1 1 B 27/00	A
H 0 4 N 5/7826			H 0 4 N 5/782	A
5/91			5/91	N
			G 1 1 B 27/00	A

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 15 頁)

(21) 出願番号 特願平8-7827

(22) 出願日 平成8年(1996)1月19日

(71) 出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番35号

(72) 発明者 木村 勝己

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

(72) 発明者 高山 隆

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

(72) 発明者 前川 健次

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

(74) 代理人 弁理士 佐藤 隆久

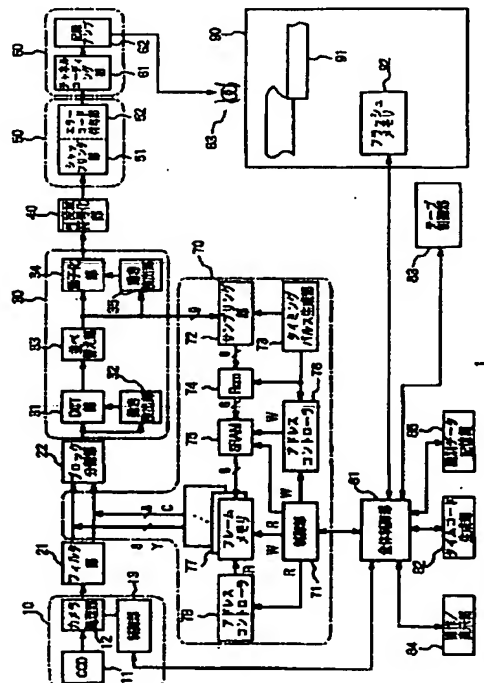
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ビデオデータ記録装置とその方法、および、記録媒体

## (57) 【要約】

【課題】カセットを着脱しても、ビデオデータを全体的に管理して、高速に検索・編集できるように継続的にデータを記録したい。

【解決手段】ビデオカセットテープ90がデジタルカムコーダ1にセットされると、全体制御部81はフラッシュメモリ92より識別データが読み出し、識別データ記憶部85に記憶されている直前にセットされていたビデオカセットテープの識別データと照合する。前と同じカセットがセットされた場合には、フレームメモリ77に記憶されているそれまでに記録したビデオデータのインデックス画像などの、デジタルカムコーダ1内に保持されている管理データをそのまま継続して使用し、入力されるビデオデータを引き続いて記録する。前とは異なるビデオカセットテープがセットされた場合には、フレームメモリ77などをクリアして新規にビデオデータを記録する。



**【特許請求の範囲】**

【請求項1】 テープ状記録媒体が収容され半導体メモリが設けられたカセットを用いて、各々任意の長さで入力されるビデオデータを順次前記テープ状記録媒体に記録するビデオデータ記録装置であって、

当該ビデオデータ記録装置に装着されたカセットを識別する識別データを記憶する識別データ記憶手段と、

新たに該ビデオデータ記録装置に装着されたカセットの識別データと、前記識別データ記憶手段に記憶されている該カセットの前に装着されていたカセットの識別データが一致するか否かを照合する識別データ照合手段と、前記照合により識別データが一致した場合に、前記入力されるビデオデータを、前記テープ状記録媒体の既に記録されているビデオデータに連続する領域に順次記録する入力ビデオデータ記録手段と、

前記入力される各ビデオデータごとに、当該ビデオデータを識別するための索引ビデオデータを抽出して順次記憶する索引ビデオデータ抽出手段と、

前記照合により識別データが一致した場合に、前記索引ビデオデータ抽出手段により既に抽出されている索引ビデオデータと、前記入力された各ビデオデータより抽出された索引ビデオデータに基づいて、当該テープ状記録媒体に記録されているビデオデータを検索するための検索用ビデオデータを生成する検索用ビデオデータ生成手段と、

前記生成された検索用ビデオデータを前記テープ状記録媒体に記録する検索用ビデオデータ記録手段と、

前記照合により識別データが一致した場合に、前記半導体メモリに、既に記録されている入力されたビデオデータの記録位置を示す情報に追加して、前記各入力されたビデオデータおよび前記検索用ビデオデータの記録位置を示す情報を記録する位置情報記録手段とを有するビデオデータ記録装置。

【請求項2】 前記新たに装着されたカセットに、前記識別データが付与されていなかった場合に、当該カセットに対する識別データを生成し、該カセットに記録する識別データ記録手段をさらに有する請求項1記載のビデオデータ記録装置。

【請求項3】 前記識別データ記憶手段は、不揮発性メモリ手段により構成されている請求項1記載のビデオデータ記録装置

【請求項4】 前記識別データ記憶手段は、前記テープ上記録媒体に記録されたビデオデータに依存する該ビデオデータの所定のデータを識別データとして記憶し、前記識別データ照合手段は、新たに装着されたカセットに記録されているビデオデータの前記所定のデータを読み出し、該読み出したデータと前記記憶されているデータを照合する請求項1記載のビデオデータ記録装置。

【請求項5】 前記検索用ビデオデータ記録手段は、前記テープ状記録媒体の、最後に入力されたビデオデータが

記録されている領域に連続する領域であって、次に入力されるビデオデータが記録される領域に前記検索用ビデオデータを記録し、

前記ビデオデータ記録手段は、前記各入力されたビデオデータが前記テープ状記録媒体の連続領域に順次連続して記録されるように、前記各入力されたビデオデータを、直前に入力されたビデオデータに連続する領域であって、前記検索用ビデオデータが記録されている領域に、当該検索用ビデオデータを更新して記録する請求項1記載のビデオデータ記録装置。

【請求項6】 前記索引ビデオデータ抽出手段は、前記入力された各ビデオデータより所定の映像データを選択し、該映像データの画面を所定の比率で縮小して、当該ビデオデータの索引ビデオデータとして記憶し、前記検索用ビデオデータ生成手段は、1つの画面上に複数枚の前記索引ビデオデータが表示されるような前記検索用ビデオデータを生成する請求項1記載のビデオデータ記録装置。

【請求項7】 カセットケースにテープ状記録媒体が収容され、該カセットケースに半導体メモリが内蔵されているカセット式記録媒体であるビデオカセットにビデオデータを記録するビデオデータ記録方法であって、装着されたカセットの半導体メモリに該カセットを識別する識別データを記録し、

その装着されたカセットの識別データを記憶し、

入力される各ビデオデータを前記テープ状記録媒体に順次連続的に記録し、

前記入力ビデオデータ各々から抽出した画像データを複数個ずつ配置した検索用ビデオデータを生成し、

前記検索用ビデオデータを、前記テープ上記録媒体の前記入力ビデオデータが記録された領域に連続して記録し、

前記入力ビデオデータ各々および前記検索用ビデオデータの記録位置の情報を前記半導体メモリに記録し、

新たにカセットが装着された際に、前記記憶されている識別データと、該装着されたカセットの半導体メモリに記録されている前記識別データが一致するか否かを照合し、

識別データが一致した場合には、

入力される各ビデオデータを、前記テープ状記録媒体に既に記録されているビデオデータに連続させて順次記録し、

前記テープ上記録媒体に既に記録されていたビデオデータ各々から既に抽出されている前記画像データと、前記入力されたビデオデータ各々から抽出した画像データを複数個ずつ配置した検索用ビデオデータを生成し、

前記検索用ビデオデータを、前記テープ上記録媒体の入力ビデオデータが記録された領域に連続して記録し、

前記半導体メモリに既に記録されている各入力ビデオデータの記録位置を示す情報に追加して、前記各入力ビデ

オデータおよび前記検索用ビデオデータの記録位置の情報を前記半導体メモリに記録するビデオデータ記録方法。

【請求項8】各々任意の長さの原ビデオデータが順次連続して記録され、該原ビデオデータが記録されている領域にさらに連続して前記各原ビデオデータを検索するための検索用ビデオデータが記録され、カセットケース内に收容されているテープ状記録媒体と、

当該カセットを識別するためのデータと、前記各原ビデオデータおよび検索用ビデオデータの前記テープ状記録媒体における記録位置を示す情報とが記録され、前記カセットケース内に蔵されている半導体メモリとを有する記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、記録したビデオデータの確認や所望のビデオデータの検索を効率よく行えるようなビデオデータ記録装置とその方法、および、そのようにビデオデータを記録する記録媒体に関する。

【0002】

【従来の技術】テレビカメラなどの撮像装置により撮影され、ビデオテープなどの記録媒体に記録されたビデオデータは、順次入力される比較的短いカット（連続して撮影された映像、あるいは、そのビデオデータの）の連続である場合が多い。そのため、後から内容の確認や編集を行う場合などには、所望のカットを検索する作業が必要となる。特に、テレビジョン放送局において取材業務で使用する場合などにおいては、ビデオカムコーダなどにより撮影した多数のカットの中から必要なカットを高速に選択して編集する必要がある。

【0003】そのような、ビデオデータの検索・編集を高速に行うことのできる方法としては、本願出願人に係る特開平7-154731号公報および特開平7-154740号公報に開示されている方法がある。この方法では、撮影した映像データおよび音声データを記録媒体に記録する際に、それらのデータを圧縮したインデックス情報を生成し、そのインデックス情報を別の記録媒体、あるいは、同一の記録媒体の元のデータの記録領域に連続した領域に記録しておくようにしている。そして、そのインデックス情報を参照して編集データを作成することにより、元のデータに対する処理を省き、効率よく作業が行えるようにしている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】ところで、データ圧縮技術やデータ記録技術の進展により、ビデオテープなどの記録媒体にはより長時間のビデオデータが記録できるようになっている。たとえば、現在、順次規格が決定されつつある1/4インチデジタルビデオカセットテープにおいては、標準カセットで4時間30分、小型カセットでも1時間のビデオデータが記録できるようになって

いる。そして、記録時間の増大に伴って、当然1つの記録媒体に記録できるカットの数も増加している。その結果、たとえばインデックスピクチャを各カットに連続した記録領域に各々記録しておく前述したような検索・編集方法においては、そのインデックスピクチャを再生するだけでも時間がかかり、所望のカットの検索が効率よく行えないという問題が生じている。そのため、より効率的に所望のカットを検索したいという要望が生じている。

【0005】また、前述した1/4インチデジタルビデオカセットテープにおいては、ビデオテープを收容するカセットにフラッシュメモリなどの半導体メモリ素子を組み込み一体的な1つの記録装置としており、この半導体メモリに記録時間・記録内容・タイトルなどの情報を記録できるようにしている。このような半導体メモリを有効に使用すれば、前述したように全く別個の記録媒体を用いずとも記録されているビデオデータの検索が効率よく行えることが考えられるが、この半導体メモリによるデータの記録コストは高価であり実質的にその記録容量に制限があるため、そのような半導体メモリを効率よく使用したいという要望がある。

【0006】また、前述したように1つの記録媒体に記録できるビデオデータが増大すると、1つの記録媒体に対して多数の箇所では取材した種々のビデオデータを記録する機会が増加する。すなわち、2日間や3日間の間に収録した複数の箇所のビデオデータが1本の記録媒体に記録されるようになる。その結果、取材の合間に収録したビデオデータを再生装置などにより再生して確認しながら、さらに次の取材によるビデオデータを追加記録していくというビデオデータの記録方法がしばしば行われるようになっていく。

【0007】しかし、通常は、記録媒体を記録装置から取り出した時には、その記録媒体に対して記録装置内に保持されていたたとえばタイムコードや検索データなどのデータは実質的に消去され、次に記録装置を装着した時には、再び新たな記録データが生成される。そのため、同じ記録装置に記録したビデオデータにも係わらず、そのタイムコードや検索データなどの一貫した管理、処理ができないという問題が生じる。また、仮にそのような記録媒体の着脱を許容して全体のビデオデータの管理を行おうとすると、ビデオデータが一部記録済の再装着された記録媒体を走査して、ビデオデータの記録状態を把握する必要があり、ある程度の時間がかかるため直ちに撮影ができない上に、複雑な処理が必要になるという問題が生じる。

【0008】したがって本発明の目的は、半導体メモリを内蔵したビデオデータ記録媒体に対して、検索が容易に行えるようにビデオデータを記録し、さらにそのビデオデータ記録媒体を着脱したとしても、その記録媒体に記録されているビデオデータに対する検索データの生成

などの処理を、一貫して高速に行うことのできるビデオデータ記録装置を提供することにある。また本発明の他の目的は、半導体メモリを内蔵したビデオデータ記録媒体に対して、検索が容易に行えるようにビデオデータを記録し、さらにそのビデオデータ記録媒体を着脱したとしても、その記録媒体に記録されているビデオデータに対する検索データの生成などの処理を、一貫して高速に行うことのできるビデオデータ記録方法を提供することにある。また本発明の他の目的は、ビデオデータ記録装置より一時的に取り出したとしても、記録されているビデオデータに対する検索データの生成などの処理を一貫して高速に行うことができるようにビデオデータが記録された半導体メモリを内蔵した記録媒体を提供することにある。

#### 【0009】

【課題を解決するための手段】前記課題を解決するために、各カットごとのインデックスピクチャはテープ記録媒体上にまとめて記録し、各カットのビデオテープ上での記録領域と、そのインデックスピクチャの記録領域とを示す情報をビデオテープを収容するカセットに内蔵された半導体メモリに記録するようにした。また、各記録媒体に識別データを付与し、その識別データに基づいて、直前に装着されていた記録媒体と同じ記録媒体が装着された場合には、記録装置内に蓄積されているインデックスピクチャなどの種々のデータをそのまま使用して、一貫したビデオデータの管理を行いその記録媒体にビデオデータを追加記録できるようにした。

【0010】したがって、本発明のビデオデータ記録装置は、ビデオテープなどのテープ状記録媒体を収容するカセットケースに半導体メモリが内蔵されているビデオカセットにビデオデータを記録するビデオデータ記録装置であって、識別データ記憶手段と、識別データ照合手段と、入力ビデオデータ記録手段と、索引ビデオデータ抽出手段と、検索用ビデオデータ生成手段と、検索用ビデオデータ記録手段と、位置情報記録手段とを有する。

【0011】識別データ記憶手段は、装着されたカセットに対する識別データを記憶しておく手段である。好適には、この識別データ記憶手段は、記録装置の電源を切断したとしてもその記憶内容が保持される、たとえばフラッシュメモリやハードディスクなどの、不揮発性メモリ手段により構成される。また、その識別データは、たとえば記録装置の機種、仕様、シリアル番号、および、記録媒体の通番などから構成されるのが通常である。しかし、たとえば、記録媒体に記録されているビデオデータのタイムコードデータなどから生成したそのビデオデータに依存するデータを識別データとして用いてもよく、そのようにすれば、カセットの同定のみならず、その内容が更新されていないことも確認でき、好適である。

【0012】識別データ照合手段は、新たにカセットが装着された場合に、そのカセットの識別データと、識別

データ記憶手段に記憶されているその直前に装着されていたカセットの識別データとが一致するか否かを比較照合する。一致した場合は、新たに装着されたカセットはその前に装着されていたカセットと同じカセットであり、一致しなかった場合は、新たに装着されたカセットは、別のカセットであると判定される。

【0013】ビデオデータ記録手段は、ビデオカメラなどで撮影されて、中断されながら適宜入力される各々が任意の長さのビデオデータ（以後、これをカット、あるいはカットのビデオデータと言う場合もある）をビデオテープに順次記録する。この時、記録媒体が前に装着されていたのと同じカセットであれば、そのカセットのビデオテープに既に記録されているビデオデータに連続させて、新たに入力されるビデオデータを順次記録する。また、別のカセットが装着された場合には、新たに入力されるビデオデータは、ビデオテープの先頭などの所定の位置より順次連続的に記録される。また、このビデオデータは、通常、たとえばDCT（離散コサイン変換）を用いた符号化方式などにより圧縮符号化されて記録される。

【0014】索引ビデオデータ抽出手段は、その各カットを後から検索する際に内容が確認できるような索引ビデオデータを抽出し、記憶しておく。この索引ビデオデータは、所定の静止画像でも、動画画像でもよく、また抽出する際の元のビデオデータに対する空間的あるいは時間的な圧縮条件も任意である。ただし、その索引ビデオデータの画面面積は、後述する検索用ビデオデータの構成に合わせて、元のビデオデータより十分縮小された面積であるのが好適である。

【0015】また、好適には、この索引ビデオデータ抽出手段は、記録媒体が前に装着されていたのと同じカセットであれば、既に索引ビデオデータ抽出手段により抽出され記憶されている索引ビデオデータに追加して、新たに入力されたビデオデータから抽出した索引ビデオデータを順次記録する。また、別のカセットが装着された場合には、それまで記録していた索引ビデオデータは消去して、新たに入力されたビデオデータから抽出した索引ビデオデータのみを順次記録する。さらに、この索引ビデオデータ抽出の特定の例としては、ビデオデータ記録手段において符号化する際に行ったDCTの $8 \times 8$ の各ブロックの直流成分により新たなビデオデータを生成することにより、該映像データを $1/64$ に縮小した索引ビデオデータを抽出する方法があり好適である。

【0016】検索用ビデオデータ生成手段は、そのビデオテープにそれまでに記録されている各カットから抽出された索引ビデオデータに基づいて、たとえばそれらの複数のカットの内容が確認できるような、検索用ビデオデータを生成する。すなわち、検索用ビデオデータ生成手段においては、記録媒体が前に装着されていたのと同じカセットであれば、索引ビデオデータ抽出手段にそれ

まで記憶されている索引ビデオデータと、新たに入力されたビデオデータから抽出した索引ビデオデータとを合わせて、それらの索引ビデオデータより検索用ビデオデータを生成する。また、記録媒体が別のカセットであれば、新たに入力されたビデオデータから抽出した索引ビデオデータより、検索用ビデオデータを生成する。

【0017】なお、索引ビデオデータ抽出手段において、前述した好適例のように、装着された記録媒体に応じてその記憶内容の更新を行うのであれば、検索用ビデオデータ生成手段においては、前記照合結果に基づいて別段の処理を行わなくとも、前述したような処理が行われることになり、そのような構成により実施してもよい。この検索用ビデオデータは、たとえば、1つの画面上に各カットから抽出した索引ビデオデータが縮小されて配列されており、一覧してそれら記録されている各カットの内容が確認できるようなビデオデータである。もちろん、各縮小画面には、その各カットが動画の状態で表示されるようにしてもよい。

【0018】検索用ビデオデータ記録手段は、その検索用ビデオデータをビデオテープに記録する。なお、この時も、前述した入力ビデオデータの記録と同様に、通常、DCTなどの符号化方式により圧縮符号化されて記録される。また、この検索用ビデオデータ記録手段と入力ビデオデータ記録手段は、ビデオデータを選択して順次ビデオテープに記録する同一のデータ記録手段で構成してよい。また、この検索用ビデオデータは、ビデオテープの最後に入力されたカットが記録されている領域に連続する領域であって、次に入力されるカットが記録される領域に記録しておけば、検索時などに高速に再生できて好適である。

【0019】位置情報記録手段は、ビデオテープに記録された各カットおよび検索用ビデオデータの記録位置を示す情報をカセットに内蔵された半導体メモリに記録する。この時に、記録媒体が前に装着されていたのと同じカセットであれば、半導体メモリに既に記録されている入力ビデオデータの記録位置を示す情報は残し（既に記録されている検索用ビデオデータの記録位置の情報は消去し）、新たに入力されたビデオデータの記録位置、および、検索用ビデオデータの記録位置の情報を追加記録する。また、記録媒体が別のカセットであれば、半導体メモリの内容は全てリセットして、今回新たに入力されたビデオデータの記録位置、および、検索用ビデオデータの記録位置の情報を記録する。

【0020】その際に、その位置情報のたとえばその記録領域の終了位置などは、その記録領域の先頭位置からの相対位置で示すことによって、少ない情報量で記録されることが望ましい。もちろん、相対位置で示される位置情報はその記録領域の終了位置に限られるものでなく任意の位置がこれにより示されてよいし、また、絶対位置で示される基準の位置も、任意の位置情報をこれに用

いてよい。特定的には、その位置情報は、各カットの記録先頭位置は秒を単位としたビデオテープ上の絶対時間で、記録終了位置はその先頭位置からの相対位置で、そして検索用ビデオデータの記録位置はフレームを単位としたビデオテープの絶対時間で示される。

【0021】また、本発明のビデオデータ記録方法は、カセットケースにテープ状記録媒体が收容され、そのカセットケースに半導体メモリが内蔵されているカセット式記録媒体であるビデオカセットにビデオデータを記録するビデオデータ記録方法であって、まず、基本的な記録方法としては、装着されたカセットの半導体メモリにカセットを識別する識別データを記録し、その装着されたカセットの識別データを記憶し、入力される各ビデオデータをテープ状記録媒体に順次連続的に記録し、入力ビデオデータ各々から抽出した画像データを複数個ずつ配置した検索用ビデオデータを生成し、検索用ビデオデータを、テープ上記録媒体の入力ビデオデータが記録された領域に連続して記録し、入力ビデオデータ各々および検索用ビデオデータの記録位置の情報を半導体メモリに記録する。

【0022】そして、新たにカセットが装着された時には、記憶されている識別データと、装着されたカセットの半導体メモリに記録されている識別データが一致するか否かを照合し、識別データが一致しなかった場合には、前述した基本的な記録方法を繰り返す。識別データが一致した場合には、入力される各ビデオデータを、テープ状記録媒体に既に記録されているビデオデータに連続させて順次記録し、テープ上記録媒体に既に記録されていたビデオデータ各々から既に抽出されている画像データと、入力されたビデオデータ各々から抽出した画像データを複数個ずつ配置した検索用ビデオデータを生成し、検索用ビデオデータを、テープ上記録媒体の入力ビデオデータが記録された領域に連続して記録し、半導体メモリに既に記録されている各入力ビデオデータの記録位置を示す情報に追加して、各入力ビデオデータおよび検索用ビデオデータの記録位置の情報を半導体メモリに記録する。

【0023】また、本発明の記録媒体は、各々任意の長さの原ビデオデータが順次連続して記録され、原ビデオデータが記録されている領域にさらに連続して各原ビデオデータを検索するための検索用ビデオデータが記録されてカセットケース内に收容されているテープ状記録媒体と、当該カセットを識別するためのデータと、前記各原ビデオデータおよび検索用ビデオデータの前記テープ状記録媒体における記録位置を示す情報とが記録され、前記カセットケースに内蔵されている半導体メモリとを有する。

【0024】

【発明の実施の形態】本発明の一実施の形態について、図1～図7を参照して説明する。図1は、本発明の一実

施の形態のカメラ一体型デジタルビデオテープレコーダ（以後、デジタルカムコーダと言う）の構成を示すブロック図である。デジタルカムコーダ1は、主な構成部としてカメラ部10、圧縮部30、誤り訂正符号付与部50、記録部60、インデックス画像生成部70を有し、撮影して得られたビデオデータを圧縮して、半導体メモリ内蔵のビデオカセットテープに記録するVTR装置である。

【0025】本発明の記録媒体に係わり、そのビデオデータを記録するビデオカセットテープの外観図を図2に示す。まず、デジタルカムコーダ1にセットして用いられるこのビデオカセットテープ90について図1および図2を参照して説明する。図2に示すように、ビデオカセットテープ90は内部に1/4インチのビデオテープ91が収容されており、現行のテレビジョン信号であれば最大で4時間30分の信号を記録可能である。このビデオカセットテープ90をデジタルカムコーダ1にセットすると、カセットケース93の前面に設けられている蓋95が開き、この部分よりビデオテープ91が引き出されてデジタルカムコーダ1内の図示せぬ回転ヘッドに巻き付けられ、信号の記録・再生が行われる。

【0026】また、ビデオカセットテープ90には、カセットケース93の内部にM I C (Memory In Chip)と言われるフラッシュメモリ92が収容されている。そして、ビデオカセットテープ90の背面部の誤消去防止用ツメ96の近傍に、4本の電極からなる端子94が設けられており、この端子94を介してフラッシュメモリ92に対してデータの書き込み、および、読み出しが行われる。この4本の端子は、具体的には、各々接地、電源、クロック、データの端子である。このフラッシュメモリ92は、5バイトのデータパックを単位としてデータの書き込みおよび読み出しが行われ、テープ厚、テープの種類、テープの品種などの媒体情報のデータ、ビデオカセットテープを識別する識別データ、ビデオテープに記録されたビデオデータの記録位置を示すデータ、および、ビデオテープに記録されたインデックス画像の記録位置を示すデータが記憶される。これらのデータの形式および書き込み/読み出し動作については後述する。

【0027】次に、デジタルカムコーダ1の構成について図1を参照して説明する。カメラ部10は、CCD11、カメラ処理部12、および、それらを制御する制御部13を有し、全体制御部81からの制御信号に基づいて、CCD11により撮像した信号をテレビジョン信号に変換してフィルタ部21に出力する。フィルタ部21は、カメラ部10より入力されたビデオ信号を4:2:2方式から4:1:1方式に変換するなどの処理を行うフィルタ部であり、変換されたビデオ信号はブロック分割部22に出力される。ブロック分割部22は、フィルタ部21より入力されたビデオ信号、および、後述するインデックス画像生成部70より入力されたインデック

ス画像の信号の各フレームを8×8のマクロブロックに分割して圧縮部30に出力する。

【0028】圧縮部30は、DCT部31、動き検出部32、並べ替え部33、量子化部34、および、符号量推定部35を有し、ブロック分割部22より入力されたビデオ信号をDCT符号化し、さらに量子化して可変長符号化部40に出力する。圧縮部30においては、ブロック分割部22より入力された8×8のマクロブロックごとのビデオ信号に対して、動き検出部32で動き検出を行い、DCT部31でDCT変換を行い、並べ替え部33でそのDC成分が所定の位置になるように得られた要素を周波数順に並べ替える。そして、その結果に基づいて、符号量推定部35において符号量を推定し、その推定値に基づいて量子化レベルを決定して量子化部34において適応量子化を行う。

【0029】可変長符号化部40は、圧縮部30より入力される圧縮されさらに量子化されたビデオ信号を可変長符号化して生成した符号データを誤り訂正符号付与部50に出力する。本実施の形態においては、可変長符号化部40においては2次元ハフマン符号化を行う。

【0030】誤り訂正符号付与部50は、可変長符号化部40より入力される符号データに対して、パリティを付加して記録データを生成し、記録部60に出力する。本実施の形態においては、誤り訂正符号付与部50は誤り訂正ブロックを2次元構成にしたリード・ソロモン積符号を用いる。具体的には、誤り訂正符号付与部50はシャッフリング部51およびエラー訂正符号付与部52とを有し、入力された符号データに対してまずエラー訂正符号付与部52において外符号パリティを付加し、シャッフリング部51でシャッフリングをした後同期信号およびID符号を付加して、再びエラー訂正符号付与部52においてさらに内符号パリティを付加する。

【0031】記録部60は、チャンネルコーディング部61、記録アンプ62、および、記録ヘッド63を有し、誤り訂正符号付与部50より入力された記録データを、チャンネルコーディング部61でビデオテープ91の磁気記録特性に適したデジタルビット系列に変換し、記録アンプ62で増幅して記録ヘッド63に印加し、ビデオテープ91の所定の位置に記録する。

【0032】インデックス画像生成部70は、圧縮部30より入力されるビデオ信号に基づいて、各カットの内容を検索するのに適した画像を抽出し、さらに、複数のカットについて抽出されたその画像を用いてインデックス画像（インデックスピクチャという場合もある）を生成し、各カットのビデオデータが記録された後にビデオテープ91に記録されるように、所定のタイミングで適宜ブロック分割部22に出力する。インデックス画像生成部70は、制御部71、サンプリング部72、タイミングパルス生成部73、ROM74、SRAM75、SRAMアドレスコントローラ76、フレームメモリ7

7、および、フレームメモリアドレスコントローラ78を有する。

【0033】制御部71は、全体制御部81からの制御信号に基づいてインデックス画像生成部70を構成する各部を制御する。制御部71の具体的制御内容については、後述する各部の説明時に同時に説明する。サンプリング部72は、タイミングパルス生成部73から入力されるパルスに基づいて所定のタイミングで、圧縮部30の並べ替え部33より並べ替えられたDCT結果の係数を読み込み、そのDC成分を抽出してROM74に出力する。タイミングパルス生成部73は、各カットの最初の映像データよりインデックス画像に用いる画像を抽出するように、サンプリング部72に対してパルスを生成する。ROM74は、サンプリング部72から入力される9ビットのDC成分のデータを、8ビットに変換し、SRAM75に出力する。

【0034】SRAM75は、SRAMアドレスコントローラ76によりそのアドレスが制御され、さらに制御部71によりデータの書き込み/読み出しタイミングが制御されており、ROM74から入力される各マクロブロック当たり1つのデータを順次記憶し、最終的に各カットの最初の映像データに対応する画像を格納する。前述したように、サンプリング部72においては、 $8 \times 8$ のマクロブロックごとに1つのDC成分をその画素値として順次出力するので、SRAM75に最終的に格納される前記画像は、元の映像データを縦横各々 $1/8$ に縮小した画像となる。SRAMアドレスコントローラ76は、制御部71からの制御信号に基づいて、ROM74よりSRAM75に順次入力される画素データが、SRAM75において1枚の画像を形成するようにSRAM75に記憶されるように、SRAM75のアドレスを制御する。

【0035】フレームメモリ77は、映像データのフレームに対応してデータを記憶可能なメモリであり、本実施の形態のフレームメモリ77は7フレーム分の映像データ記憶できる容量を有する。フレームメモリ77は、フレームメモリアドレスコントローラ78よりそのアドレスが制御され、制御部71から入力される制御信号に基づいて、SRAM75内に順次形成される各カットごとの画像を順次記憶する。なお、本実施の形態においては、フレームメモリ77はフラッシュメモリにより構成されており、デジタルカムコード1の電源を切っても記録内容は保持される。また、記録内容の消去は、全体制御部81からの指示に基づいて制御部71を介して入力される制御信号に基づいて行われる。また、SRAM75に記憶される画像は、元の映像データを縦横各々 $1/8$ 、すなわち、面積を $1/64$ に縮小した画像なので、フレームメモリ77の1枚のフレームメモリに64個の画像を格納することができる。

【0036】フレームメモリアドレスコントローラ78

は、制御部71からの制御信号に基づいて、SRAM75からフレームメモリ77に入力される画像データが前述したような位置に適切に格納されるように、フレームメモリ77のアドレスを制御する。タイムコード生成部82は、信号の記録位置などを示す指標となるタイムコードを生成し、全体制御部81に出力する計時手段である。なお、出力される時間は、絶対時刻か、ビデオカセットテープ90の着脱や使用者のリセットボタンの押下などによりリセットされる相対的な時間であり、その選択は任意である。

【0037】テープ制御部83は、全体制御部81からの制御信号に基づいて、入力されたビデオ信号あるいは、インデックス画像生成部70で生成されたインデックス画像の信号を、ビデオテープ91の任意の位置に記録できるように、ビデオカセットテープ90のビデオテープ91のテープ走行を精度よく制御する。操作/表示部84は、使用者がデジタルカムコード1に対して、カメラの撮像条件の制御や、記録開始、記録終了、マーキングなどの指示を入力したり、使用者に対して、デジタルカムコード1の動作状態などを知らせたりするユーザインターフェイス部分である。

【0038】識別データ記憶部85は、デジタルカムコード1にセットされる各ビデオカセットテープごとに、そのビデオカセットテープから読み出されるか、あるいは後述する全体制御部81により決定される媒体識別データを記憶するメモリであり、本実施の形態においてはフラッシュメモリにより構成される。この識別データは、図3に示すような5バイトのデータであり、デジタルカムコード1の機種および仕様を示す7ビットのデータと、デジタルカムコード1のシリアル番号を示す16ビットのデータと、ビデオカセットテープの番号を示す17ビットのデータより構成される。なお、機種および仕様を示すデータはデジタルカムコード1の図示しないROMに登録されているものであり、装置のシリアル番号およびビデオカセットテープの番号は、同じく図示せぬフラッシュメモリなどに順次更新されながら記録されているデータを用いる。

【0039】全体制御部81は、デジタルカムコード1が所望の動作をするようにデジタルカムコード1を構成する各部を制御する。たとえば、操作/表示部84を介して使用者が入力したカメラコントロール、ビデオデータの記録開始/終了などの指示に基づいて、カメラ部10に対するカメラの制御、カメラ部10からのビデオ信号の生成・出力、圧縮部30以下の信号処理系に対する動作の制御、テープ制御部83に対するビデオテープの駆動の制御、操作/表示部84に対する動作状況・処理結果の表示などを行う。

【0040】まず、全体制御部81は、ビデオカセットテープを識別する識別データの生成、照合、および、識別データ記憶部85への識別データの書き込み/読み出

しなどの動作を行う。全体制御部81は、新たなビデオカセットテープ90がデジタルカムコーダ1にセットされた場合、まず第1にそのフラッシュメモリ92から識別データを読み出し、識別データ記憶部85に記憶されている識別データと一致するか否かを照合する。

【0041】それらの識別データが一致しなかった場合、および、フラッシュメモリ92に識別データが記録されていない場合には、直前にデジタルカムコーダ1にセットされていたビデオカセットテープと今回セットされたビデオカセットテープは異なるビデオカセットテープと判定し、インデックス画像生成部70のフレームメモリ77に蓄積しているインデックス画像のデータを消去する。そして、識別データが一致しなかった場合には、新たにセットされたビデオカセットテープ90のフラッシュメモリ92から読み出した識別データを、識別データ記憶部85に記憶する。また、フラッシュメモリ92に識別データが記録されていない場合には、新たな識別データを生成し、フラッシュメモリ92および識別データ記憶部85の両方に記録する。

【0042】また、前記照合の結果、それらの識別データが一致した場合には、前回セットされていたビデオカセットテープと今回セットされたビデオカセットテープは同じビデオカセットテープと判定し、現在のフレームメモリ77に記憶されているインデックス画像は引き続き残し、今後新たに入力されるビデオデータから抽出されたインデックス画像を順次フレームメモリ77に追加記録する。そして、ビデオカセットテープ90のフラッシュメモリ92に記録されている各ビデオデータの記録位置の情報を読み出し、ビデオカセットテープ90に既に記録されているビデオデータに引き続いて、新たなビデオデータを記録するようにデジタルカムコーダ1の各部を動作させる。

【0043】以後、全体制御部81は、順次入力されてくるビデオデータに対して、通常のビデオデータの撮影が行われてある時間のカットがビデオカセットテープ90に記録された後に、インデックス画像生成部70で生

成されたそのカットに対するインデックス画像をインデックス画像生成部70からブロック分割部22に出力してそのインデックス画像をビデオカセットテープ90に記録するように、デジタルカムコーダ1の各部を制御する。そして、さらにその際に、それらのカットおよびインデックス画像が記録されているビデオテープ91上の位置を、ビデオカセットテープ90のフラッシュメモリ92に記録する。

【0044】このビデオデータの記録位置を示すデータの、ビデオカセットテープ90のフラッシュメモリ92へのデータの入出力も、前述したように5バイトごとのデータパックを単位として行われる。そのデータパックについて図4を参照して説明する。図4は、デジタルカムコーダ1により、ビデオカセットテープ90のフラッシュメモリ92に記録される記録データの位置を示すデータのデータパックの構成を示す図であり、(A)は、カットのイン点およびアウト点の位置を示すデータパックの構成を示す図、(B)はインデックス画像の位置を示すデータパックの構成を示す図、(C)は撮影者の指示によりマーキングされた画像の位置を示すデータパックの構成を示す図である。

【0045】まず、各データパックとも第1バイトはヘッダとなっており、これらの各データパックの種類を識別するコードが記録されている。図4に示す各データパックは、全てビデオテープ91に記録されたビデオデータの位置を示すデータのデータパックなので、このヘッダにはコードFDhが記録されている。次に、これらビデオデータの位置を示すデータパックにおいては、第2バイトのビット7(b<sub>2</sub>)、ビット6(b<sub>1</sub>)、および、第3バイトのビット7(b<sub>0</sub>)の3ビットによりサブヘッダが構成されている。このサブヘッダにより、各データパックのデータ内容が識別され、それに応じてそのデータフォーマットも判別できる。サブヘッダとデータ内容の対応を表1に示す。

【0046】

【表1】

表1

b <sub>2</sub> b <sub>1</sub> b <sub>0</sub>	データパックの種類	主なデータ内容
0 0 0	ピクチャクリップアドレス	インデックス画像の記録位置
0 0 1	ピクチャクリップ1	各カットの記録位置
0 1 0	ピクチャクリップ2	各カットの記録位置
0 1 1	キュー	マーキングされた位置

【0047】以下、各データパックの構成について説明する。なお、図4において、定義が示されていないビットは、リザーブ領域である。図4(A)に示すピクチャクリップ1およびピクチャクリップ2は、ビデオテープ91に記録された各カットのビデオデータの識別情報、

および、その記録位置の情報を記録するためのデータパックである。

【0048】そのカットの識別情報は、ピクチャクリップ1の第2バイト～第4バイトに記録され、具体的には、使用者が操作/表示部84を介して入力する、その

シーンのシーン番号、テイク番号、および、そのカットがOKかNGかを識別するデータなどが記録される。そのカットのビデオデータを記録したフラッシュメモリ92上の記録領域の先頭位置を示す情報は、ピクチャクリップ2の第2バイト～第4バイトに記録される。本実施の形態においては、その記録位置はビデオテープ91上での記録時間により示され、第2バイトに時間、第3バイトに分、第4バイトに秒が記録される。なお、このビデオデータの記録の開始は、使用者がデジタルカムコード1を操作して行う指示により決定されるものなので、秒単位で管理できればよく、フレーム単位で管理しなくとも十分である。

【0049】また、そのカットの記録領域の終了位置を示す情報は、先頭位置からの相対値で示される。すなわち、そのカットの記録領域の終了位置が、先頭位置から何秒後、あるいは、何フレーム目の位置にあるかということが、その終了位置の情報として記録される。この終了位置を示す情報は、ピクチャクリップ1の第5バイトおよびピクチャクリップ2の第5バイトに記録される。この終了位置は、秒を単位として決定しても、フレームを単位として決定してもよい。記録ビット幅が16ビットなので、秒を単位とした相対値を用いた場合には18時間、フレームを単位とした相対値を用いた場合には約36分のカットに対して対処することができる。記録するビデオデータの種類や、編集時に必要な精度などに応じて、任意の単位を基準としてこの終了位置を示すようにしてよい。

【0050】図4(B)に示すピクチャクリップアドレスは、ビデオテープ91に記録されたインデックスピクチャの記録位置の情報を示すデータパックである。本実施の形態においては、その記録位置は各インデックスピクチャのフレームごとに示される。すなわち、第2バイトに時間、第3バイトに分、第4バイトに秒、第5バイトにその秒内のフレーム番号が記録される。また、図5(C)に示すデータパックは、使用者が操作/表示部84に設けられたキューボタンを押下してそのビデオデータにマーキングを行った時に、その位置を記録するために生成されるデータパックである。そして、その構成は、ピクチャクリップアドレスと同様に、そのマーキングされたフレームを示す情報が記録される。すなわち、第2バイトに時間、第3バイトに分、第4バイトに秒、第5バイトにその秒内のフレーム番号が記録される。

【0051】ビデオテープ91に記録されたビデオデータの記録位置に関する情報としては、このようなデータパックが全体制御部81により生成されて、ビデオカセットテープ90のフラッシュメモリ92に生成とともに適宜記録される。

【0052】次に、デジタルカムコード1の動作について説明する。なお、本実施の形態においては、テレビジョン放送局などにおける取材にこのデジタルカムコード

1を使用したような場合であって、後で撮影したカットを編集して所望のビデオデータを得るように、たとえば数分程度のカットを順次撮影してビデオカセットテープ90に記録し、途中でビデオカセットテープ90をデジタルカムコード1から取り出して外部で再生確認した後、再びそのビデオカセットテープ90をデジタルカムコード1にセットして引き続き撮影したカットの記録を行った場合についてその動作を説明する。

【0053】まず、新たに撮影を行おうとして、ビデオカセットテープ90をデジタルカムコード1にセットすると、全体制御部81はビデオカセットテープ90のフラッシュメモリ92より識別データを読み出す。この時、ビデオカセットテープ90が新しいビデオカセットテープであり、識別データが記録されていない場合は、全体制御部81は新たな識別コードを生成して、フラッシュメモリ92および識別データ記憶部85に記録する。また、この時、フレームメモリ77の内容がクリアされる。

【0054】次に、使用者はデジタルカムコード1によりとらえている映像および音声データを記録しようとした場合、デジタルカムコード1の操作/表示部84のたとえばRECボタンを押下することによりその指示を行う。操作/表示部84に入力されたその記録開始の指示は全体制御部81に入力され、全体制御部81よりビデオデータの記録のための制御が各部に対して行われる。カメラ部10においては、全体制御部81からの制御信号に基づいて、CCD11で獲得した信号をビデオデータとして出力する。フィルタ部21で方式を調整した後、ブロック分割部22で各フィールドごとのビデオデータをマクロブロックに分割し、圧縮部30においてDCT符号化をして圧縮する。圧縮されたビデオデータは可変長符号化部40で符号化され、誤り訂正符号付与部50で誤り訂正符号が付加され、記録部60で記録信号に変換される。

【0055】そして、同時に、そのビデオデータを記録すべきビデオテープ91の記録領域に記録ヘッド63から信号が印加されるように、全体制御部81からの制御信号に基づいてテープ制御部83がビデオカセットテープ90のビデオテープ91の位置が制御される。そして、この時の記録を開始したビデオテープ91上の位置の情報は、全体制御部81からビデオカセットテープ90のフラッシュメモリ92に、図に示した所定のデータパックの形式で記録される。このようにして、撮影を開始し順次入力されるビデオデータが、記録部60の記録ヘッド63によりビデオテープ91の所定の記録領域に順次記録され、その記録領域の先頭位置の情報がビデオカセットテープ90のフラッシュメモリ92に記録される。

【0056】また、この撮影が開始された時に、インデックス画像生成部70においては、入力され始めたカッ

トの最初の映像データより、そのカットを識別するための縮小画像を抽出し、さらに他のカットの縮小画像と合わせて1つのフレーム上に配置してインデックス画像を生成する。図5に示すように、カメラ部10から入力されるその最初のフィールドの映像データ101は、ブロック分割部22において8×8画素ごとのマクロブロック102に分割され、このマクロブロック102ごとにDCT部31においてDCT変換される。そして、そのDCTの結果は、並べ替え部33においてそのDC成分が最初にくるようなデータ103に並び替えられる。このDC成分を、インデックス画像生成部70のサンプリング部72が抽出する。

【0057】サンプリング部72は、その最初の映像データ101の各マクロブロックからこのDC成分を抽出し、ROM74を介してSRAM75に順次入力する。その結果、SRAM75上において、図5に示すような縮小画像104が形成される。入力され始めたビデオデータの最初の画像データより、縮小画像104が抽出されたら、この縮小画像をフレームメモリ77の所定の位置に配置する。縮小画像104は、8×8のマクロブロックを1画素に縮小した画像、すなわち、元のフレームを1/64に縮小した画像なので、このような縮小画像64個を1つのフレームに配置することができる。たとえば、図5に示すように、最初に記録したカットから得られた縮小画像104は、たとえばフレームメモリ77の左上の領域に配置される。

【0058】このカットの撮影中であって、たとえば突発的なシーンや期待したシーンが発生して使用者がそのビデオデータの記録位置を検索し易いようにしたいと考えた時には、使用者はデジタルカムコーダ1の操作/表示部84に設けられているキューボタンを押下する。このキューボタン押下の信号が全体制御部81に入力されたら、全体制御部81はタイムコード生成部82よりタイムコードを読み込み、図4(C)に示すようなデータバックを生成し、ビデオカセットテープ90のフラッシュメモリ92に記録する。これにより、そのシーンの検索が容易に行えるようになる。

【0059】そして、使用者がデジタルカムコーダ1の操作/表示部84のたとえばRECボタンを再押下することにより、そのカットの記録を終了しようとした場合、その記録終了の指示は全体制御部81に入力され、全体制御部81よりビデオデータの記録のための制御が各部に対して行われる。その結果、カメラ部10からのビデオ信号の出力は終了され、そのカットの信号の記録は終了され、そのカットの信号に続いて、インデックス画像生成部70で生成されたインデックス画像がビデオテープ91に記録される。

【0060】具体的には、ビデオインデックス画像生成部70のフレームメモリ77に記録されるインデックス画像が、ブロック分割部22に入力され、圧縮部30に

おいて圧縮され、可変長符号化部40で可変長符号化され、誤り訂正符号付与部50でエラー訂正符号が付与されて、記録部60を介してビデオテープ91に記録される。この時、このインデックス画像は、それまでのカットの信号に連続したビデオテープ91の記録領域に記録される。なお、このインデックス画像は、それまでビデオカセットテープ90に順次記録された各カットの縮小画像が全て配列された画像である。

【0061】またこの時、入力されたカットのビデオ信号の記録終了位置の情報と、そのインデックス画像の記録位置が、全体制御部81からビデオカセットテープ90のフラッシュメモリ92に記録される。ビデオ信号の記録を開始した時点で、図4(A)に示すようなそのカットの記録位置を示すデータバックは既にフラッシュメモリ92に記録されている。したがって、カットの記録終了時には、全体制御部81はフラッシュメモリ92よりその一旦記録したデータバックを読み出し、その2つのデータバックの各々第5バイトにそのカットのデータの終了位置を示すデータをセットし、再びフラッシュメモリ92に記録する。なお、この終了位置は、先に記録した先頭位置からの相対位置で示される。また、全体制御部81は、図4(B)に示すような、そのインデックス画像の記録位置を示すデータバックを生成して、フラッシュメモリ92に記録する。

【0062】次に、使用者により再びビデオデータの記録が指示されたら、全体制御部81は前述したのと同様の動作を行って順次そのカットの信号をビデオテープ91に記録する。この時に、全体制御部81は、前のカットのデータ記録領域に連続して新たなカットのデータを記録するように、テープ制御部83に対してビデオテープ91の位置を制御する。すなわち、前のカットのデータの後に記録されているインデックス画像は更新して、その上に新たなカットのデータを記録する。そのため具体的には、テープ制御部83はビデオテープ91を僅かに巻き戻すことになる。

【0063】このように断続的に入力される各カットのビデオ信号は、図6に示すように順次ビデオテープ91に記録される。第1のカットの記録が終了した時点においては、ビデオテープ91上には、図6(A)に示すように、その第1のカットと、その第1のカットから抽出した縮小画像のみが表示されたインデックス画像のデータが記録される。次に入力された第2のカットは、図6(B)に示すように、そのインデックス画像のデータの上に重複して第1のカットと連続するように記録され、その第2のカットの記録が終了したらその第2のカットの記録領域に連続して、第1のカットと第2のカットから抽出した縮小画像が表示されたインデックス画像が記録される。

【0064】ここで、第2のカットの記録が終了した時点において、使用者はビデオカセットテープ90をデジ

タルカムコーダ1より取り出し、デジタルカムコーダ1の電源を切断して、たとえば他の再生装置によりビデオカセットテープ90の記録内容を確認し、さらに引き続き撮影を行おうとして、再びそのビデオカセットテープ90をデジタルカムコーダ1にセットしたとする。そのような動作がなされた場合には、前述した最初の動作と同様に、ビデオカセットテープ90がセットされたら、全体制御部81は、まずビデオカセットテープ90のフラッシュメモリ92より識別データを読み出し、その読み出した識別データと識別データ記憶部85に記録されている識別データが一致するか否かを照合する。前述したように、同じビデオカセットテープ90を一時的に取り出して再びセットしたのであれば、それらの識別データは一致する。その場合、全体制御部81は、フラッシュメモリ92に記録されているビデオテープ91における記録位置の情報に基づいてビデオテープ91の頭だしを行い、フレームメモリ77に記録されているインデックス画像の情報などはそのままにしてビデオデータの入力を待つ。

【0065】そして、新たなビデオデータ（第3のカット）の入力が開始されたら、前述の動作と同じように、インデックス画像を抽出しながら、順次ビデオテープ91に記録する。その結果、たとえば図6（C）に示すように、図6（B）に示す第1および第2のカットのインデックス画像を更新しながら、第2のカットに連続するように、第3のカットが記録される。以後、図6

（D）、（E）に示すように、第4から第5のカットも、順次インデックス画像を更新しながら、各々連続するようにビデオテープ91に記録される。

【0066】最後に、本実施の形態のデジタルカムコーダ1において、ビデオデータを記録する途中で、ビデオカセットテープ90を交換した場合、および、ビデオカセットテープ90を一時的に取り出して再びセットした場合の、各デジタルカムコーダ1の動作を、図7のフレームメモリ77の内容を示す図を参照して説明する。カットAおよびB撮影した時点で、ビデオカセットテープ90を取り出すと、フレームメモリ77は、カットA、Bのインデックス画像を記憶した状態で保持される。

【0067】そして、次にセットしたビデオカセットテープが、元のビデオカセットテープとは異なるビデオカセットテープだった場合には、そのビデオカセットテープがセットされた時点で、図7（B）に示すように、フレームメモリ77の内容は消去される。そして、以後撮影されたカットC、Dは、図7（C）に示すように、1番目、2番目のカットとして、そのインデックス画像がフレームメモリ77に順次記憶される。一方、再びセットしたビデオカセットテープが、元のビデオカセットテープ90だった場合には、そのビデオカセットテープ90をセットしてもフレームメモリ77の内容や消去されず、以後撮影されたカットC、Dは、カットA、B、に

続いて順次記憶される。したがって、そのインデックス画像においても、図7（D）に示すように、カットA～カットDまでのインデックス画像が一貫して表示されるような検索用画像が生成される。

【0068】以上説明したように、本実施の形態のデジタルカムコーダ1においては、順次入力される各カットの信号をビデオテープ91に記録する際に、各カットのデータの先頭位置および終了位置をビデオカセットテープ90のフラッシュメモリ92に記録している。さらに、各カットの先頭の映像データを縮小してフレーム上に複数枚順次配列したインデックス画像を生成し、このインデックス画像をビデオテープ91上に同時に記録した上で、そのインデックス画像の記録位置もフラッシュメモリ92に記録している。したがって、このデジタルカムコーダ1によりビデオ信号が記録されたビデオカセットテープ90を用いて、ビデオデータの編集を行う場合には、フラッシュメモリ92に記録されているインデックス画像の位置情報に基づいて、そのインデックス画像を高速に読み出し、各カットの内容を一覧表示させて確認し、それにより選択した各カットを同じくフラッシュメモリ92に記録されている各カットの位置情報に基づいて高速に読み出すことができる。

【0069】そして、特に、新たにセットされたビデオカセットテープに識別データを付与するとともに、セットされたビデオカセットテープよりその識別データを読み出し、その前にセットされていたビデオカセットテープの識別データと比較照合し、同じビデオカセットテープが再セットされたか否かを検出している。そして、同じビデオカセットテープが再セットされた場合には、記録されたビデオデータの管理情報およびインデックス画像が継続して使用されて、そのビデオカセットテープ全体として一貫したビデオデータの管理を行っている。したがって、一時的にビデオカセットテープを取り出しても、前述したようなインデックス画像の生成やビデオデータの管理は中断されず、取り出さずに連続的に撮影を行った場合と同様にビデオデータを記録することができる。

【0070】またフラッシュメモリ92には、各カットの先頭位置情報が秒を単位とした情報で記録され、終了位置はその先頭位置からの相対情報により記録されている。通常容易に考えられるように、先頭位置および終了位置各々を、秒内のフレームを単位とした絶対位置情報で記録すれば、そのカットの位置情報として3つあるいは4つのデータバックが必要となる。それに比較すれば、本実施の形態のデジタルカムコーダ1においては、2つのデータバックで情報を記録しているので、記録するカット数が増加してもフラッシュメモリ92の容量を少なく抑えることができる。

【0071】なお、本発明は、本実施の形態に限られるものではなく、種々の改変が可能である。たとえば、識

別データの構成は任意の構成でよい。たとえば、最初に記録したビデオデータのタイムコードを用いて識別データを生成し、これをビデオカセットテープ90のフラッシュメモリ92オヨビ識別データ記憶部85に記憶するようにしておけばよい。このようにしておけば、一時的にビデオカセットテープ90を取り出した際に、ビデオカセットテープ90の内容を変更してしまった場合には識別データも変更してしまうことになり、デジタルカムコード1内に保存しているビデオカセットテープ90の管理データと、実際のビデオカセットテープ90の状態が異なるという事態を防ぐことができ、好適である。

【0072】また、インデックス画像の構成などは、任意の方法でよい。インデックス画像を構成する縮小画像は、元の映像データを縦横各々1/8、すなわち、面積を1/64に縮小した画像なので、1枚のフレームに64個の画像を格納することができる。しかし、後にこのフレームメモリに形成されら画像を再びDCTすることを考慮すれば、あまり細かい画像は画質が落ちる恐れがあるので、1枚のフレームに収容する縮小画像の数を少なくした方が好ましい。たとえば、1枚のフレームを1/64に区切った領域の1つ置きに、その縮小画像を配置するようにしてもよい。そのようにしても、前述したインデックス画像生成部70のフレームメモリ77は7フレーム分の容量を有するので、全部で224(=32×7)個の画像を格納できる。もちろん、そのフレームメモリ77の容量も、デジタルカムコード1の使用方法などに応じて、適宜変更してよい。

【0073】また、ビデオデータを記録する際の圧縮方法も8×8DCTに限らず、任意の方法でよい。また、インデックス画像生成部で行う縮小画像を抽出方法も任意に変更してよい。逆DCTなどを行って圧縮された画像を復元するようにしてもよいし、圧縮前の元の入力映像データを間引いて縮小画像を生成するようにしてもよい。

【0074】

【発明の効果】以上説明したように、本発明のビデオデータ記録装置およびその方法によれば、半導体メモリを内蔵したビデオデータ記録媒体に対して、検索が容易に行え、さらにそのビデオデータ記録媒体を着脱したとしても、その記録媒体に記録されているビデオデータに対する検索データの生成などの処理を、一貫して高速に行うことができるように、ビデオデータを記録することができる。また、本発明によれば、ビデオデータ記録装置より一時的に取り出したとしても、記録されているビデオデータに対する検索データの生成などの処理を一貫して高速に行うことができるようにビデオデータが記録された半導体メモリを内蔵した記録媒体を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施の形態のデジタルカムコードの

構成を示すブロック図である。

【図2】本発明の記録媒体に係わり、図1に示したデジタルカムコードによりビデオデータが記録されるビデオカセットテープの外観図であり、(A)はビデオカセットテープを裏面から見た図、(B)は背面図、(C)は側面図である。

【図3】図1に示したデジタルカムコードにより、ビデオカセットテープに対して付与される識別データの構成を示す図である。

【図4】図1に示したデジタルカムコードにより、ビデオカセットテープの半導体メモリに記録されるデータバックの構成を示す図であり、(A)はカットのマークイン点およびマークアウト点の位置を示すデータバックの構成を示す図、(B)はインデックス画像の位置を示すデータバックの構成を示す図、(C)は撮影者の指示によりマークされた画像の位置を示すデータバックの構成を示す図である。

【図5】図1に示したデジタルカムコードのインデックス画像生成部におけるインデックス画像の生成方法を説明する図である。

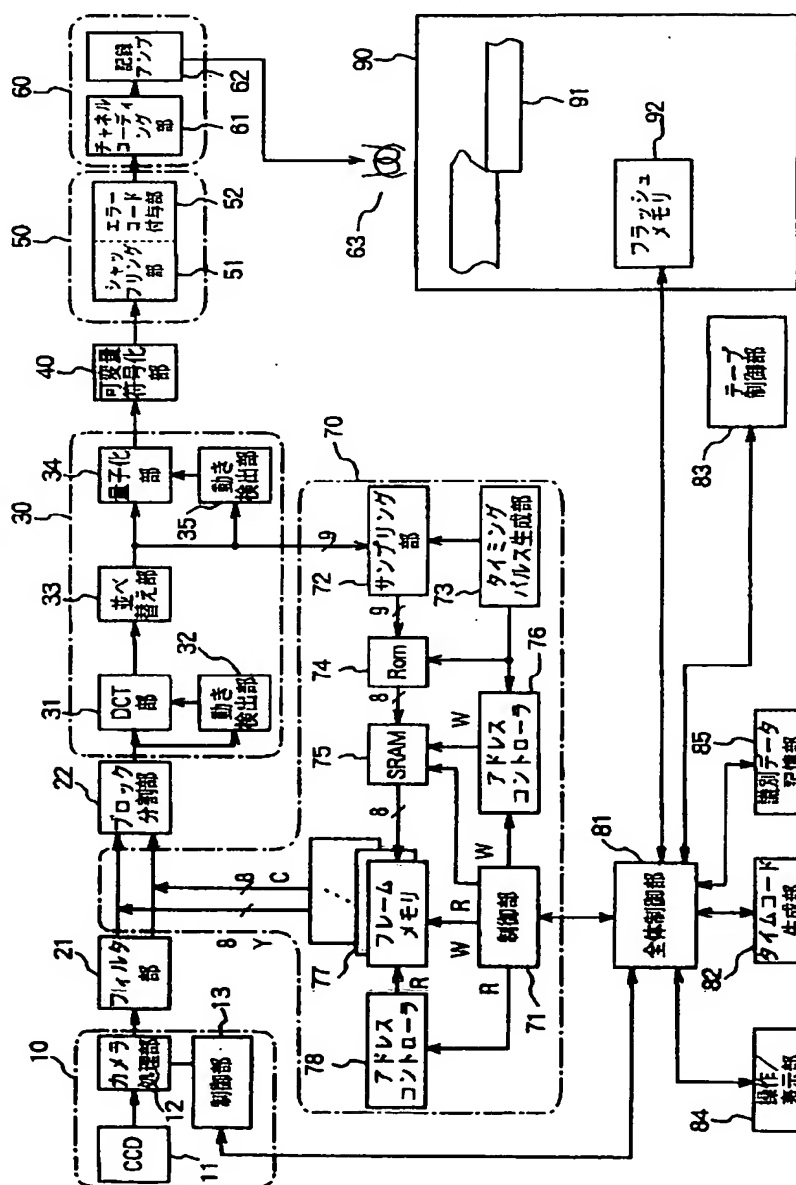
【図6】図1に示したデジタルカムコードにより、順次ビデオデータはビデオテープに記録される状態を示す図であり、(A)～(E)は各々第1のカットから第5のカットが記録された後の状態を示す図である。

【図7】図1に示したデジタルカムコードにおいて、ビデオカセットテープが一時的に取り出された場合のフレームメモリの内容を示す図であり、(A)はカットA、Bが入力された場合のフレームメモリの内容を示す図、(B)はビデオカセットテープが取り出された後異なるビデオカセットテープがセットされた時点のフレームメモリの内容を示す図、(C)はその後カットC、Dが入力された場合のフレームメモリの内容を示す図、(D)はビデオカセットテープが取り出された後同じビデオカセットテープがセットされその後カットC、Dが入力された場合のフレームメモリの内容を示す図である。

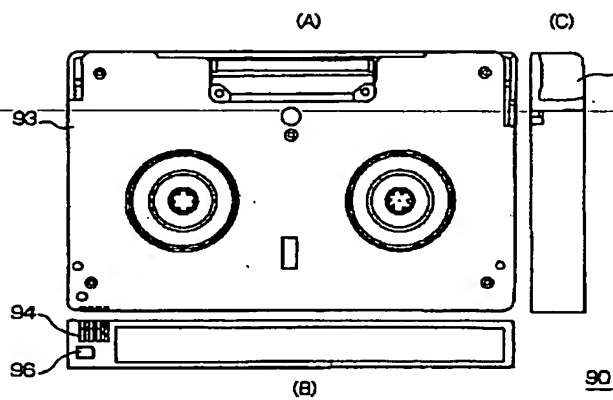
【符号の説明】

- |              |               |
|--------------|---------------|
| 1…デジタルカムコード  |               |
| 10…カメラ部      |               |
| 11…CCD       | 12…カメラ処理部     |
| 13…制御部       |               |
| 21…フィルタ部     | 22…ブロック分割部    |
| 30…圧縮部       |               |
| 31…DCT部      | 32…動き検出部      |
| 33…並べ替え部     | 34…量子化部       |
| 35…符号量推定部    |               |
| 40…可変長符号化部   |               |
| 50…誤り訂正符号付与部 |               |
| 51…シャフリング部   | 52…エラー訂正符号付与部 |

- 【图 1】



【図2】



【図3】

7	0	7	0
1	FD (識別1)	1	FD (識別2)
2	21	2	21
3	機種・仕様	3	0
4	装置シリアルNO.	4	カセットNO.
5		5	

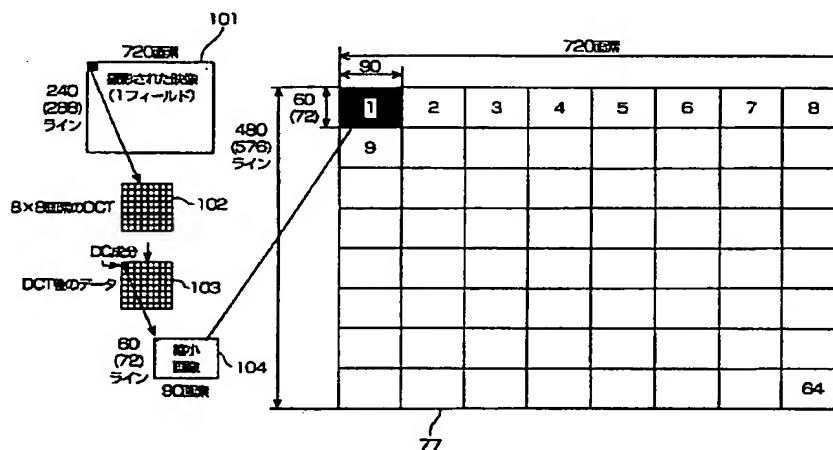
【図4】

7	0	7	0
1	FD (FC 1)	1	FD (FC 2)
2	Take No.	2	H
3	Scene No.	3	M
4	OUT点相対値	4	S
5		5	

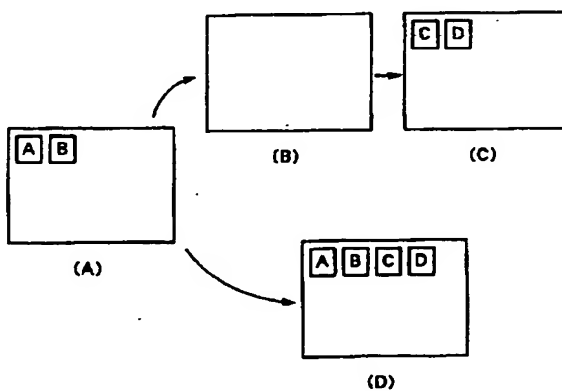
7	0
1	FD (FC Add)
2	H
3	M
4	S
5	F

7	0
1	FD (CUE)
2	H
3	M
4	S
5	F

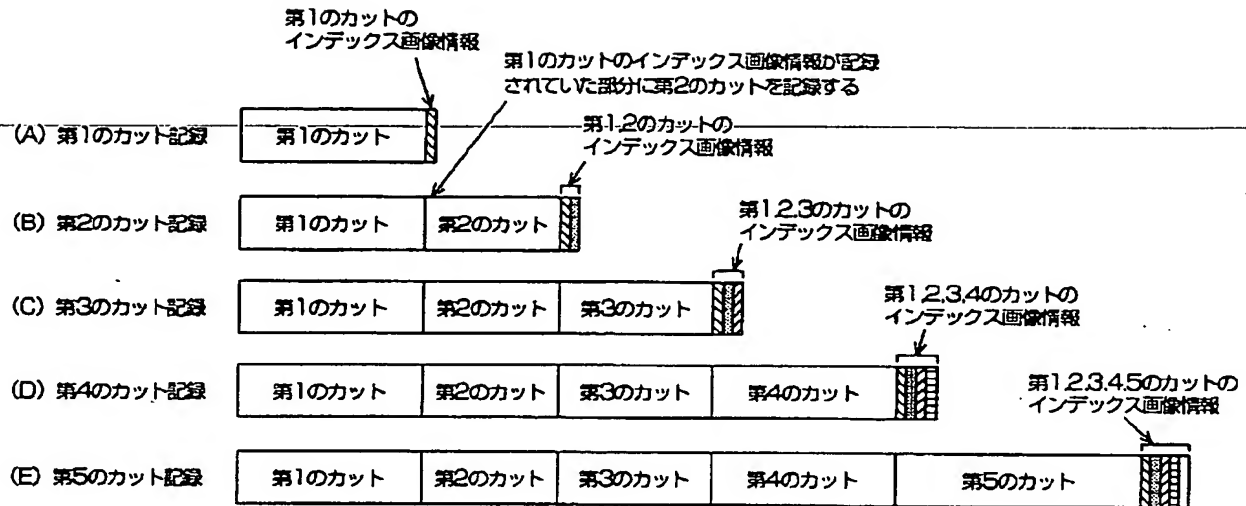
【図5】



【図7】



【図6】



フロントページの続き

(72)発明者 向 正孝

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニ  
ー株式会社内

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record.**

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☒ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**